



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년11월15일
 (11) 등록번호 10-1797544
 (24) 등록일자 2017년11월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G08G 1/16 (2006.01) G06K 9/00 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 G08G 1/168 (2013.01)
 G06K 9/00812 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2017-0086403
 (22) 출원일자 2017년07월07일
 심사청구일자 2017년07월07일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101655839 B1*
 KR101449295 B1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)와이즈콘
 경기도 안양시 동안구 흥안대로 415,420(평촌동, 두산벤처다임)
 (72) 발명자
홍두영
 경기도 용인시 수지구 신봉1로 112-2 LG빌리지5차 아파트 510동 1501호
박용
 경기도 군포시 고산로539번길 11, 롯데아파트 937-603
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
윤귀상

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 남옥우

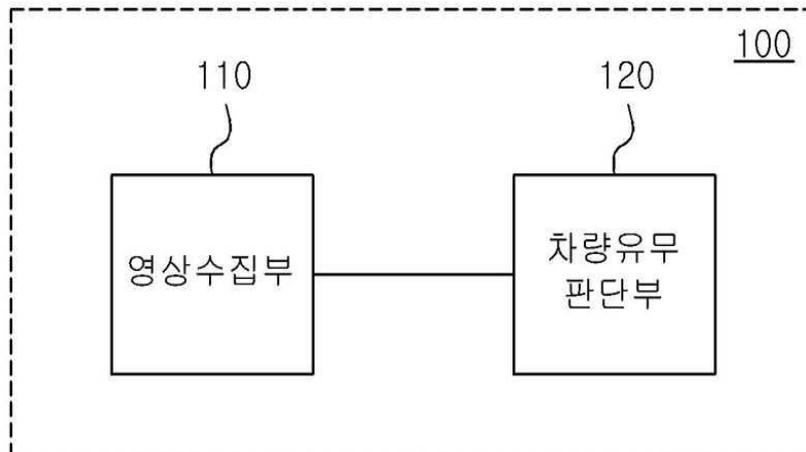
(54) 발명의 명칭 **차량 유무 판단 장치 및 방법**

(57) 요약

차량 유무 판단 장치 및 방법이 개시된다.

주차면을 촬영하여 영상을 수집하는 영상 수집부; 및 상기 영상 수집부에서 수집된 촬영 영상으로부터 각각의 주차면에 대한 주차 구역 표시선을 파악하고, 각각의 주차면별로 파악된 주차 구역 표시선과 주차면별 기준 판정선을 비교하여 주차면별로 차량 유무를 판단하는 차량 유무 판단부;를 포함하는 것이 바람직하다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
G06K 9/00825 (2013.01)

조은규
경기도 의왕시 윗새우대길 185

(72) 발명자
함익기
인천광역시 계양구 장제로 1004 한양수자인 아파트
102동 504호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 S2350982

부처명 경기지방중소기업청

연구관리전문기관 중소기업기술정보진흥원

연구사업명 중소기업융복합기술개발사업

연구과제명 원거리 고속(최대300km)이동체의 실시간 포커싱 촬영(5백만픽셀) 가능한 스피드 인포스먼
트 장치 개발

기여율 1/1

주관기관 (주)와이즈콘

연구기간 2015.12.01 ~ 2017.11.30

명세서

청구범위

청구항 1

주차면을 촬영하여 영상을 수집하는 영상 수집부; 및

상기 영상 수집부에서 수집된 촬영 영상으로부터 각각의 주차면에 대한 주차 구역 표시선을 파악하고, 각각의 주차면별로 파악된 주차 구역 표시선과 주차면별 기준 판정선을 비교하여 주차면별로 차량 유무를 판단하는 차량 유무 판단부;를 포함하며,

상기 차량 유무 판단부는,

주차면별로 기준 판정선에 대한 정보를 저장하고 있으며,

상기 영상 수집부에서 수집된 촬영 영상으로부터 각각의 주차면에 대한 주차 구역 표시선이 파악되면, 각각의 주차면별로 파악된 주차 구역 표시선과 주차면별 기준 판정선을 비교하여 주차면별로 차량 유무를 판단하되,

1개의 기준 판정선이 설정된 주차면에 대해서는, 설정된 기준 판정선이 보이지 않으면, 차량이 있는 것으로 판단하고,

2개가 하나의 짝을 이루는 기준 판정선이 설정된 주차면에 대해서는, 짝을 이루는 2개의 기준 판정선이 모두 보이지 않으면, 차량이 있는 것으로 판단하는, 차량 유무 판단 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 주차면별 기준 판정선은,

각각의 주차면에 따라 기준 판정선의 개수 및 길이가 서로 달리 설정되는, 차량 유무 판단 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 주차면별 기준 판정선은,

각각의 주차면을 표시하는 주차 구역 표시선의 일부를 지정받아 설정되는, 차량 유무 판단 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 차량 유무 판단부는,

각각의 주차면별로 파악된 주차 구역 표시선과 주차면별 기준 판정선을 비교하여 주차면별로 차량 유무를 판단 하되,

파악된 주차 구역 표시선에서 상기 기준 판정선이 보이는지 여부에 따라 차량 유무를 판단하는, 차량 유무 판단 장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 차량 유무 판단부는,

주차면별로 기준 판정선에 대한 정보를 저장하고 있으며,

상기 영상 수집부에서 수집된 촬영 영상으로부터 각각의 주차면에 대한 주차 구역 표시선이 파악되면, 각각의 주차면별로 파악된 주차 구역 표시선과 주차면별 기준 판정선을 비교하여 주차면별로 차량 유무를 판단하되,

각각의 주차면에 대해 2개의 기준 판정선이 하나의 짝을 이루도록 설정된 경우, 이웃하는 두 주차면의 기준 판정선 중에서 서로 이웃하며 교차하는 기준 판정선이 보이지 않고, 나머지 기준 판정선의 일부만이 보이는 경우, 차량이 상기 이웃하는 두 주차면에 걸쳐 주차된 것으로 판단하는, 차량 유무 판단 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 차량 유무 판단부는,

이중 주차 판정에 이용되는 기준 판정선에 대한 정보를 저장하고 있으며,

상기 영상 수집부에서 수집된 촬영 영상으로부터 각각의 주차면에 대한 주차 구역 표시선이 파악되면, 각각의 주차면별로 파악된 주차 구역 표시선과 이중 주차 판정에 이용되는 기준 판정선을 비교하여 이중 주차를 판단하는, 차량 유무 판단 장치.

청구항 8

주차면을 카메라로 촬영하여 영상을 수집하는 단계; 및

상기 촬영 영상으로부터 각각의 주차면에 대한 주차 구역 표시선을 파악하고, 각각의 주차면별로 파악된 주차 구역 표시선과 주차면별 기준 판정선을 비교하여 주차면별로 차량 유무를 판단하는 단계;를 포함하며,

상기 차량 유무를 판단하는 단계는,

상기 촬영 영상으로부터 각각의 주차면에 대한 주차 구역 표시선이 파악되면, 각각의 주차면별로 파악된 주차 구역 표시선과 주차면별 기준 판정선을 비교하여 주차면별로 차량 유무를 판단하되,

1개의 기준 판정선이 설정된 주차면에 대해서는, 설정된 기준 판정선이 보이지 않으면, 차량이 있는 것으로 판단하고,

2개가 하나의 짝을 이루는 기준 판정선이 설정된 주차면에 대해서는, 짝을 이루는 2개의 기준 판정선이 모두 보이지 않으면, 차량이 있는 것으로 판단하는 단계인, 차량 유무 판단 방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 차량 유무를 판단하는 단계는,

상기 촬영 영상으로부터 각각의 주차면에 대한 주차 구역 표시선이 파악되면, 각각의 주차면별로 파악된 주차 구역 표시선과 주차면별 기준 판정선을 비교하여 주차면별로 차량 유무를 판단하되,

각각의 주차면에 대해 2개의 기준 판정선이 하나의 짝을 이루도록 설정된 경우, 이웃하는 두 주차면의 기준 판정선 중에서 서로 이웃하며 교차하는 기준 판정선이 보이지 않고, 나머지 기준 판정선의 일부만이 보이는 경우, 차량이 상기 이웃하는 두 주차면에 걸쳐 주차된 것으로 판단하는, 차량 유무 판단 방법.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 차량 유무를 판단하는 단계는,

상기 촬영 영상으로부터 각각의 주차면에 대한 주차 구역 표시선이 파악되면, 각각의 주차면별로 파악된 주차 구역 표시선과 이중 주차 판정에 이용되는 기준 판정선을 비교하여 이중 주차를 판단하는 단계;를 더 포함하는,

차량 유무 판단 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량 유무 판단 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 다수의 주차면을 구비한 주차장에서는 이용자에게 양질의 주차 서비스를 제공하기 위해 주차 가능한 주차면을 파악하여 이용자에게 안내해 주는 주차 시스템이 도입되어 이용되고 있다.

[0003] 이와 같이 주차 가능한 주차면을 파악하기 위해 종래에는 카메라로 주차면을 촬영한 후, 촬영 영상에서 차량 번호판을 인식하여 차량 유무를 확인하거나, 주차면별로 초음파 센서를 설치하여 각 주차면의 차량 유무를 확인한다.

[0004] 그러나 카메라로 촬영된 촬영 영상에서 차량 번호판을 인식하여 차량 유무를 확인하는 방법은 데이터 처리부에서의 처리 용량이 많아 처리 속도가 느린 문제점이 있고, 초음파 센서를 이용하여 차량 유무를 확인하는 경우에는 주차면별로 초음파 센서를 추가 설치해야 하므로, 차량 유무 판별에 비용이 많이 소모되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 한국공개특허공보 제10-2012-0125770호(공개일 2012.11.19.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 주차 구역을 표시하는 주차 구역 표시선을 카메라 영상을 통해 분석하여, 주차면별 차량 유무를 판별할 수 있도록 하는 차량 유무 판단 장치 및 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 유무 판단 장치는, 주차면을 촬영하여 영상을 수집하는 영상 수집부; 및 상기 영상 수집부에서 수집된 촬영 영상으로부터 각각의 주차면에 대한 주차 구역 표시선을 파악하고, 각각의 주차면별로 파악된 주차 구역 표시선과 주차면별 기준 판정선을 비교하여 주차면별로 차량 유무를 판단하는 차량 유무 판단부;를 포함하는 것이 바람직하다.

[0008] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 주차면별 기준 판정선은, 각각의 주차면에 따라 기준 판정선의 개수 및 길이가 서로 달리 설정되는 것이 바람직하다.

[0009] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 주차면별 기준 판정선은, 각각의 주차면을 표시하는 주차 구역 표시선의 일부와 대응되게 설정되는 것이 바람직하다.

[0010] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 차량 유무 판단부는, 각각의 주차면별로 파악된 주차 구역 표시선과 주차면별 기준 판정선을 비교하여 주차면별로 차량 유무를 판단하되, 파악된 주차 구역 표시선에서 상기 기준 판정선이 보이는지 여부에 따라 차량 유무를 판단하는 것이 바람직하다.

[0011] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 차량 유무 판단부는, 주차면별로 기준 판정선에 대한 정보를 저장하고 있으며, 상기 영상 수집부에서 수집된 촬영 영상으로부터 각각의 주차면에 대한 주차 구역 표시선이 파악되면, 각각의 주차면별로 파악된 주차 구역 표시선과 주차면별 기준 판정선을 비교하여 주차면별로 차량 유무를 판단하되, 1개의 기준 판정선이 설정된 주차면에 대해서는, 설정된 기준 판정선이 보이지 않으면, 차량이 있는 것으로 판단하고, 2개가 하나의 짝을 이루는 기준 판정선이 설정된 주차면에 대해서는, 짝을 이루는 2개의 기준 판정선이

모두 보이지 않으면, 차량이 있는 것으로 판단하는 것이 바람직하다.

[0012] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 차량 유무 판단부는, 주차면별로 기준 판정선에 대한 정보를 저장하고 있으며, 상기 영상 수집부에서 수집된 촬영 영상으로부터 각각의 주차면에 대한 주차 구역 표시선이 파악되면, 각각의 주차면별로 파악된 주차 구역 표시선과 주차면별 기준 판정선을 비교하여 주차면별로 차량 유무를 판단하되, 각각의 주차면에 대해 2개의 기준 판정선이 하나의 짝을 이루도록 설정된 경우, 이웃하는 두 주차면의 기준 판정선 중에서 서로 이웃하며 교차하는 기준 판정선이 보이지 않고, 나머지 기준 판정선의 일부만이 보이는 경우, 차량이 상기 이웃하는 두 주차면에 걸쳐 주차된 것으로 판단하는 것이 바람직하다.

[0013] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 차량 유무 판단부는, 이중 주차 판정에 이용되는 기준 판정선에 대한 정보를 저장하고 있으며, 상기 영상 수집부에서 수집된 촬영 영상으로부터 각각의 주차면에 대한 주차 구역 표시선이 파악되면, 각각의 주차면별로 파악된 주차 구역 표시선과 이중 주차 판정에 이용되는 기준 판정선을 비교하여 이중 주차를 판단하는 것이 바람직하다.

[0014] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 유무 판단 방법은, 주차면을 카메라로 촬영하여 영상을 수집하는 단계; 및 상기 촬영 영상으로부터 각각의 주차면에 대한 주차 구역 표시선을 파악하고, 각각의 주차면별로 파악된 주차 구역 표시선과 주차면별 기준 판정선을 비교하여 주차면별로 차량 유무를 판단하는 단계;를 포함하는 것이 바람직하다.

[0015] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 차량 유무를 판단하는 단계는, 상기 촬영 영상으로부터 각각의 주차면에 대한 주차 구역 표시선이 파악되면, 각각의 주차면별로 파악된 주차 구역 표시선과 주차면별 기준 판정선을 비교하여 주차면별로 차량 유무를 판단하되, 1개의 기준 판정선이 설정된 주차면에 대해서는, 설정된 기준 판정선이 보이지 않으면, 차량이 있는 것으로 판단하고, 2개가 하나의 짝을 이루는 기준 판정선이 설정된 주차면에 대해서는, 짝을 이루는 2개의 기준 판정선이 모두 보이지 않으면, 차량이 있는 것으로 판단하는 단계인 것이 바람직하다.

[0016] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 차량 유무를 판단하는 단계는, 상기 촬영 영상으로부터 각각의 주차면에 대한 주차 구역 표시선이 파악되면, 각각의 주차면별로 파악된 주차 구역 표시선과 주차면별 기준 판정선을 비교하여 주차면별로 차량 유무를 판단하되, 각각의 주차면에 대해 2개의 기준 판정선이 하나의 짝을 이루도록 설정된 경우, 이웃하는 두 주차면의 기준 판정선 중에서 서로 이웃하며 교차하는 기준 판정선이 보이지 않고, 나머지 기준 판정선의 일부만이 보이는 경우, 차량이 상기 이웃하는 두 주차면에 걸쳐 주차된 것으로 판단하는 것이 바람직하다.

[0017] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 차량 유무를 판단하는 단계는, 상기 촬영 영상으로부터 각각의 주차면에 대한 주차 구역 표시선이 파악되면, 각각의 주차면별로 파악된 주차 구역 표시선과 이중 주차 판정에 이용되는 기준 판정선을 비교하여 이중 주차를 판단하는 단계;를 더 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0018] 본 발명의 차량 유무 판단 장치 및 방법은, 주차 구역을 표시하는 주차 구역 표시선을 카메라 영상을 통해 분석하여, 주차면별 차량 유무를 판별할 수 있게 됨에 따라, 주차면에 대해 효율적으로 관리할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 유무 판단 장치의 구성을 개략적으로 보인 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 유무 판단 장치의 구성을 개략적으로 보인 도면이다.
- 도 3 내지 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 유무 판단을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 유무 판단 방법을 설명하기 위한 처리도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이들 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시예와 관련하여 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시예로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 개시된 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 정신 및 범

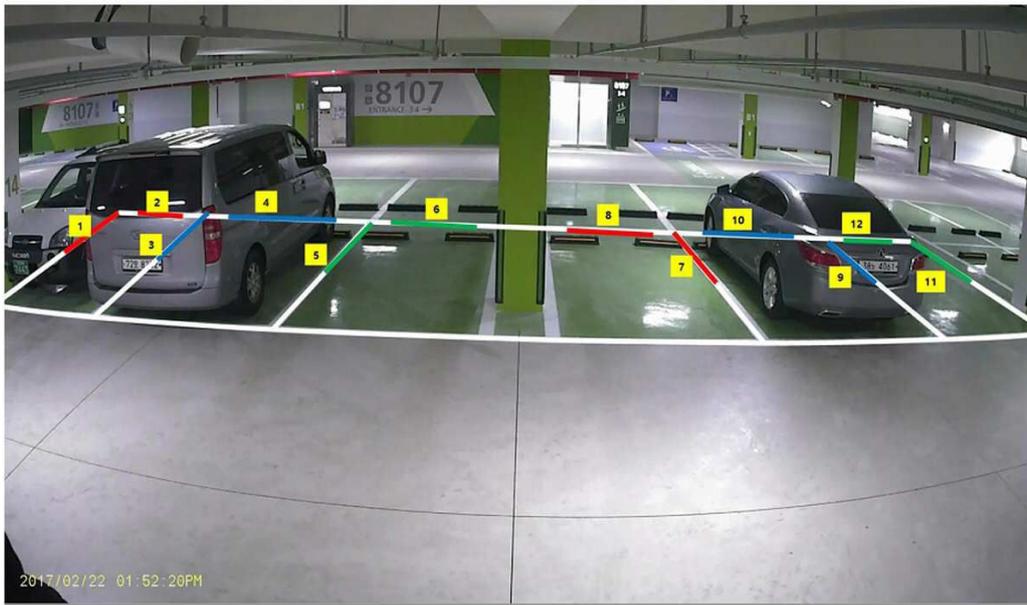
위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는, 적절하게 설명된다면, 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭한다.

- [0021] 이하에서는 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 차량 유무 판단 장치 및 방법에 대해 상세하게 설명하기로 한다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 유무 판단 장치의 구성을 개략적으로 보인 도면이다.
- [0023] 도 1에 도시하는 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 유무 판단 장치는, 영상 수집부(110), 차량 유무 판단부(120)를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0024] 영상 수집부(110)는 주차면을 촬영하여 영상을 수집하고, 수집한 영상을 차량 유무 판단부(120)에 제공한다.
- [0025] 여기서, 주차면은 아파트, 쇼핑몰 등과 같은 건물 내 주차장의 주차면일 수도 있고, 야외 또는 도로에 형성된 주차면일 수도 있다.
- [0026] 전술한, 영상 수집부(110)는 영상 센서, 카메라 등으로 구현될 수 있다.
- [0027] 한편, 차량 유무 판단부(120)는 영상 수집부(110)에서 수집된 촬영 영상을 분석하여 주차면별로 차량 유무를 판단한다.
- [0028] 여기서, 주차면별 차량 유무 판단에 사용되는 촬영 영상은, 영상 수집부(110)에서 수집된 촬영 영상에서 캡처된 이미지일 수 있다.
- [0029] 전술한, 차량 유무 판단부(120)는 영상 수집부(110)에서 수집된 촬영 영상으로부터 각각의 주차면에 대한 주차 구역 표시선을 파악하고, 각각의 주차면별로 파악된 주차 구역 표시선과 주차면별 기준 판정선을 비교하여 주차면별로 차량 유무를 판단한다.
- [0030] 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 유무 판단을 설명하기 위한 도면으로, 실내 또는 실외에 설치된 주차장에는 도 3 및 도 4에 도시하는 바와 같이 각각의 주차면을 표시하기 위한 주차 구역 표시선이 표시되어 있으며, 고정된 시점에서 각각의 주차면을 바라보고 있을 때, 주차면에 차량이 주차하게 되면, 표시선 일부가 차량에 가려져 보이지 않게 된다.
- [0031] 이에 따라, 본 발명의 일 실시예에서는 주차 구역 표시선의 전체 또는 일부를 지정받아 기준 판정선으로 설정하고, 이를 이용하여 차량 유무를 판단한다.
- [0032] 차량 유무 판단에 이용되는 기준 판정선은 도 3 및 도 4에 도시하는 바와 같이 각각의 주차면을 표시하는 주차 구역 표시선의 일부와 대응되게 설정된다.
- [0033] 각각의 주차면은 4개의 주차 구역 표시선을 구비할 수 있으며, 각각의 주차면에 따라 설정되는 기준 판정선은 위치, 개수 및 길이가 달라질 수 있다. 여기서, 기준 판정선은 사용자에게 의해 설정될 수 있으며, 사용자는 사용자 인터페이스(도시하지 않음)을 통해 각각의 주차면에 대응하는 기준 판정선을 설정할 수 있다.
- [0034] 예를 들어, 도 3에 도시하는 바와 같이 6개의 주차면이 있고, 각각의 주차면이 좌측부터 제1주차면, 제2주차면, ..., 제5주차면, 제6주차면이라고 할 때, 제1주차면의 기준 판정선은 1번과 2번, 제2주차면의 기준 판정선은 3번과 4번, 제3주차면의 기준 판정선은 5번과 6번, 제4주차면의 기준 판정선은 7번과 8번, 제5주차면의 기준 판정선은 9번과 10번, 제6주차면의 기준 판정선은 11번과 12번으로 설정할 수 있다.
- [0035] 이와 같이, 2개의 기준 판정선이 하나의 짝을 이루도록 주차면별로 기준 판정선을 설정할 수 있다.
- [0036] 한편, 영상 수집부(110)와 마주하고 있는 주차면에 대해서는 1개의 기준 판정선을 설정할 수 있다. 예를 들어, 제3주차면과 제4주차면에 대해서는 각각 6번과 8번을 기준 판정선으로 설정할 수 있다.
- [0037] 그리고 각각의 주차면에 대한 기준 판정선의 길이는 카메라 위치, 주차면의 크기, 상황, 환경 등에 따라 다르게 설정할 수도 있다. 예를 들어, 도 4에 도시하는 바와 같이 각각의 주차면에 대한 기준 판정선의 길이를 도 3보다 짧게 설정할 수도 있다.
- [0038] 이러한 기준 판정선의 길이는, 대응되는 주차 구역 표시선의 길이보다 짧게 설정되되, 차량 유무 판단 시에 오류가 발생하지 않는 길이로 설정되는 것이 바람직하다.

- [0039] 차량 유무 판단부(120)는 주차면별로 설정된 기준 판정선에 대한 정보를 저장하고 있으며, 영상 수집부(110)에서 수집된 촬영 영상으로부터 각각의 주차면에 대한 주차 구역 표시선이 파악되면, 각각의 주차면별로 파악된 주차 구역 표시선과 주차면별 기준 판정선을 비교하여 주차면별로 차량 유무를 판단하되, 파악된 주차 구역 표시선에서 상기 기준 판정선이 보이는지 여부에 따라 차량 유무를 판단한다.
- [0040] 여기서, 차량 유무 판단부(120)는 기준 판정선이 1개로 설정된 주차면에 대해서는, 설정된 기준 판정선이 보이지 않으면 차량이 있는 것으로 판단하고, 기준 판정선이 2개가 하나의 짝을 이루도록 설정된 주차면에 대해서는 짝을 이루는 2개의 기준 판정선이 모두 보이지 않으면 차량이 있는 것으로 판단한다.
- [0041] 예를 들어, 도 3에 도시하는 바와 같이 6개의 주차면이 있고, 각각의 주차면에 대해 2개의 기준 판정선이 하나의 짝을 이루도록 설정되어 있다고 가정했을 때, 촬영 영상에서 파악된 각각의 주차면에 대한 주차 구역 표시선과 각각의 주차면에 대해 설정되어 있는 기준 판정선을 비교한 결과, 기준 판정선 1번, 2번, 3번, 4번, 9번, 10번, 12번이 차량에 가려져 보이지 않게 된다.
- [0042] 이에 따라, 차량 유무 판단부(120)는 제1주차면의 기준 판정선인 1번과 2번이 모두 인식되지 않으므로, 제1주차면에 차량이 있는 것으로 판단하고, 제2주차면의 기준 판정선인 3번과 4번이 모두 인식되지 않으므로, 제2주차면에 차량이 있는 것으로 판단하고, 제3주차면의 기준 판정선인 5번과 6번이 모두 인식되므로, 제3주차면에 차량이 없는 것으로 판단하고, 제4주차면의 기준 판정선인 7번과 8번이 모두 인식되므로, 제4주차면에 차량이 없는 것으로 판단하고, 제5주차면의 기준 판정선인 9번과 10번이 모두 인식되지 않으므로, 제5주차면에 차량이 있는 것으로 판단하며, 제6주차면의 기준 판정선인 11번이 인식되고 12번이 인식되지 않으므로, 제6주차면에 차량이 있는 것으로 판단한다.
- [0043] 한편, 제1주차면, 제2주차면, 제5주차면, 제6주차면에 대해서는 기준 판정선이 2개가 하나의 짝(1번-2번, 3번-4번, 9번-10번, 11번-12번)을 이루도록 설정되어 있고, 제3주차면 및 제4주차면에 대해서는 기준 판정선이 1개(각각 6번, 8번)로 설정되어 있다고 가정했을 때, 제3주차면에 차량이 있으면, 제3주차면의 기준 판정선인 6번이 보이지 않게 되고, 차량 유무 판단부(120)는 제3주차면의 기준 판정선인 6번이 인지되지 않으므로, 제3주차면에 차량이 있는 것으로 판단한다.
- [0044] 또한, 각각의 주차면에 대해 2개의 기준 판정선이 하나의 짝을 이루도록 설정되어 있다고 가정했을 때, 이웃하는 두 주차면의 기준 판정선 중에서 서로 이웃하며 교차하는 기준 판정선이 보이지 않고, 나머지 기준 판정선의 일부만이 보이는 경우, 차량 유무 판단부(120)는 차량이 이웃하는 두 주차면에 걸쳐 주차되어 있다고 판단할 수 있다.
- [0045] 예를 들어, 도 5에 도시하는 바와 같이 차량이 주차되어 있는 경우, 이웃하는 두 주차면(제4주차면, 제5주차면)의 기준 판정선 중에서 서로 이웃하며 교차하는 기준 판정선 7번과 10번이 인식되지 않게 되고, 기준 판정선 8번과 9번이 일부만 인식되게 된다. 이러한 경우, 차량 유무 판단부(120)는 차량이 제4주차면과 제5주차면에 걸쳐 주차되어 있다고 판단할 수 있다.
- [0046] 여기서, 두 주차면(제4주차면, 제5주차면)에 걸쳐 주차되어 있는 차량에 의해 기준 판정선 7번-8번과 9번-10번이 모두 인식되지 않는 경우, 차량 유무 판단부(120)는 제4주차면과 제5주차면에 각각 차량이 주차되어 있는 것으로 판단할 수 있다.
- [0047] 또한, 차량 유무 판단부(120)는 도 6에 도시하는 바와 같이 이중 주차 판정에 이용되는 기준 판정선에 대한 정보를 저장하고 있으며, 영상 수집부(110)에서 수집된 촬영 영상으로부터 각각의 주차면에 대한 주차 구역 표시선이 파악되면, 각각의 주차면별로 파악된 주차 구역 표시선과 이중 주차 판정에 이용되는 기준 판정선을 비교하여 이중 주차(가로 주차)를 판단한다.
- [0048] 예를 들어, 도 6에 도시하는 바와 같이 차량이 주차되어 있는 경우, 이중 주차 판정에 이용되는 기준 판정선 14번과 15번이 인식되지 않게 된다. 이러한 경우, 차량 유무 판단부(120)는 차량이 제2주차면과 제3주차면 앞에 이중 주차되어 있다고 판단할 수 있다.
- [0049] 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에서는 영상 수집부(110)와 차량 유무 판단부(120)를 일체로 형성하여 차량 유무 판단 장치(100)를 구현할 수 있다.
- [0050] 이와 같이, 영상 수집부(110)와 차량 유무 판단부(120)를 일체로 형성하여 차량 유무 판단 장치(100)를 구현하는 경우, 차량 유무 판단 장치(100)는 파악된 차량 유무에 대한 정보를 주차 관리 서버(도시하지 않음)로 전송하여, 주차 관리 서버가 차량 유무 정보를 수집할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

- [0051] 한편, 본 발명의 다른 실시예에서는 차량 유무 판단부(120)가 도 2에 도시하는 바와 같이 주차 관리 서버(200)에 탑재되도록 구현할 수도 있다.
- [0052] 이와 같이, 차량 유무 판단부(120)가 주차 관리 서버(200)에 탑재되는 경우에는 영상 수집부(110)가 복수 개로 구현될 수 있는데, 영상 수집부(110)가 복수개로 구현되는 경우, 각각의 영상 수집부(110)는 획득한 영상을 차량 유무 판단부(120)로 전송할 때, 자신의 식별 정보를 함께 전송하는 것이 바람직하다.
- [0053] 또한, 차량 유무 판단부(120)가 주차 관리 서버(200)에 탑재되는 경우에는, 주차 관리 서버(200)가 차량 유무 판단부(120)를 통해 차량 유무 정보를 수집할 수 있게 된다.
- [0054] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 유무 판단 방법을 설명하기 위한 처리도로, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 유무 판단 방법은 도 1에 도시된 차량 유무 판단 장치(100)와 실질적으로 동일한 구성 상에서 진행되므로, 도 1의 차량 유무 판단 장치(100)와 동일한 구성 요소에 대해 동일한 도면 부호를 부여하고, 반복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0055] 우선, 영상 수집부(110)는 주차면을 촬영하여 촬영 영상을 수집하고, 수집한 촬영 영상을 차량 유무 판단부(120)에 제공한다(10).
- [0056] 이후, 차량 유무 판단부(120)는 상기한 단계 10에서 영상 수집부(110)를 통해 수집한 촬영 영상으로부터 각각의 주차면에 대한 주차 구역 표시선을 파악한다(20).
- [0057] 그리고 상기한 단계 20에서 파악된 주차면별 주차 구역 표시선과 주차면별 기준 판정선을 비교하여 주차면별로 차량 유무를 판단한다(30).
- [0058] 상기한 단계 30에서 각각의 주차면에 대해 설정된 기준 판정선이 모두 보이지 않으면 해당 주차면에는 차량이 있는 것으로 판단하고, 설정된 기준 판정선 중에서 적어도 하나라도 보이면 해당 주차면에 차량이 없는 것으로 판단할 수 있다.
- [0059] 구체적으로, 1개의 기준 판정선이 설정된 주차면에 대해서는, 파악된 주차 구역 표시선에서 설정된 기준 판정선이 보이지 않으면, 해당 주차면에 차량이 있는 것으로 판단할 수 있다.
- [0060] 그리고 2개가 하나의 짝을 이루는 기준 판정선이 설정된 주차면에 대해서는, 파악된 주차 구역 표시선에서 설정된 기준 판정선 2개가 모두 모두 보이지 않으면, 해당 주차면에 차량이 있는 것으로 판단할 수 있다.
- [0061] 예를 들어, 일렬로 6개의 주차면이 있고, 제1주차면, 제2주차면, 제5주차면, 제6주차면에 대해서는 기준 판정선이 2개가 하나의 짝(1번-2번, 3번-4번, 9번-10번, 11번-12번)을 이루도록 설정되어 있고, 제3주차면 및 제4주차면에 대해서는 기준 판정선이 1개(각각 6번, 8번)로 설정되어 있다고 가정했을 때, 파악된 주차면별 주차 구역 표시선과 주차면별 기준 판정선을 비교한 결과 기준 판정선 2번, 3번, 4번, 8번이 보이지 않으면, 제1주차면에 대해서는 기준 판정선인 1번이 보이므로 차량이 없는 것으로 판단하고, 제2주차면에 대해서는 기준 판정선인 3번, 4번이 모두 보이지 않으므로 차량이 있는 것으로 판단하고, 제3주차면에 대해서는 기준 판정선인 6번이 보이지 않으므로 차량이 없는 것으로 판단하고, 제4주차면에 대해서는 기준 판정선인 8번이 보이지 않으므로 차량이 있는 것으로 판단하고, 제5주차면 및 제6주차면에 대해서는 기준 판정선인 9번 및 10번, 11번 및 12번이 모두 보이므로 차량이 없는 것으로 판단한다.
- [0062] 또한, 상기한 단계 30에서 차량 유무 판단부(120)는 각각의 주차면에 대해 2개의 기준 판정선이 하나의 짝(1번-2번, 3번-4번, 5번-6번, 7번-8번, 9번-10번, 11번-12번)을 이루도록 설정되어 있다고 가정했을 때, 이웃하는 두 주차면의 기준 판정선 중에서 서로 이웃하며 교차하는 기준 판정선이 보이지 않고, 나머지 기준 판정선의 일부만이 보이는 경우, 차량 유무 판단부(120)는 차량이 이웃하는 두 주차면에 걸쳐 주차되어 있다고 판단할 수 있다.
- [0063] 예를 들어, 각각의 주차면에 대해 2개의 기준 판정선이 하나의 짝(1번-2번, 3번-4번, 5번-6번, 7번-8번, 9번-10번, 11번-12번)을 이루도록 설정되어 있다고 가정했을 때, 파악된 주차면별 주차 구역 표시선과 주차면별 기준 판정선을 비교한 결과 도 5에 도시하는 바와 같이 이웃하는 두 주차면(제4주차면, 제5주차면)의 기준 판정선 중에서 서로 이웃하며 교차하는 기준 판정선 7번과 10번은 모두 보이지 않고, 기준 판정선 8번과 9번은 일부만 보이면, 차량 유무 판단부(120)는 제4주차면과 제5주차면에 차량이 걸쳐 주차되어 있다고 판단할 수 있다.
- [0064] 또한, 상기한 단계 30에서 차량 유무 판단부(120)는 영상 수집부(110)에서 수집된 촬영 영상으로부터 각각의 주차면에 대한 주차 구역 표시선이 파악되면, 각각의 주차면별로 파악된 주차 구역 표시선과 이중 주차 판정에 이

도면3



도면4



도면5



도면6



도면7

